(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 375 765 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.08.2013 Patentblatt 2013/35

(51) Int Cl.:
E04G 21/12 *(2006.01)* ***E04B 1/41*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **03090181.3**

(22) Anmeldetag: **16.06.2003**

(54) **Verschlussstopfen für Anschlüsse im Betonbau**

Closure for connections in concrete constructions

Fermeture pour connections dans des constructions en beton

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **18.06.2002 DE 10228083**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(73) Patentinhaber: **Philipp GmbH**
63741 Aschaffenburg (DE)

(72) Erfinder: **Philipp, Martin**
63864 Glattbach (DE)

(74) Vertreter: **WSL Patentanwälte**
Partnerschaftsgesellschaft
Kaiser-Friedrich-Ring 98
65185 Wiesbaden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 067 254
WO-A-83/02128
DE-A1- 19 525 338
DE-B1- 2 916 005
GB-A- 687 272
GB-A- 2 193 513

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 375 765 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verwahrkasten und ein Verschlusselement zur schützenden und stützenden Aufnahme der Kopfenden von Verbindungsanschlüssen wie sie im Betonbau verwendet werden.

[0002] Ein solcher Verwahrkasten für die Aufnahme der Verbindungsanschlüsse im Betonbau weist üblicherweise eine kasten- oder schienenförmige beidseitig offene, fertiggestellt einen Hohlkörper bildende Grundstruktur auf.

[0003] Dabei handelt es sich in aller Regel um eine U-Profilschiene, die nach Einsetzen der nicht mit in den Beton einzugießenden Schlaufe oder Öse des Kopfteils des Verbindungsanschlusselementes mit einem abdekkenden Deckel verschlossen wird.

[0004] Zum Verschließen der Stirnseiten solcher Verwahrkästen sind die unterschiedlichsten Mittel bekannt. Gebräuchlich ist, solche Stirnseitenwände, die ein Eindringen vergossener flüssiger Betonschlammmasse in den Verwahrkasten verhindern sollen, mittels entsprechend konfektionierter Laschen zu verschließen, die mit der rinnenförmigen Profilstruktur des Verwahrkastens durch Verschrauben, Verschweißen, Verklemmen oder Verrasten verbunden werden. Herstellung und Bestükkung solcher Kästen verlaufen dabei in der Weise, dass zunächst das Rinnenprofil gefertigt wird, dieses dann mit den Stirnseitenwänden versehen, dann mit dem oder den zu schützenden Verbindungsanschlusselementen bestückt und schließlich mit einem Deckel verschlossen wird. Der Deckel kann auf das bestückte rinnenförmige Profil aufgedrückt oder aufgeschoben werden und gewünschtenfalls durch zusätzliche Klebbandwicklungen gesichert sein. Der dichtende Anschluss der Stirnseitenwand an die Deckelunterseite bleibt dabei kritisch.

[0005] Aus dem landläufigen Stand der Technik ist weiterhin bekannt, bei Verwendung von U-Profilen aus Metallblech bei deren Herstellung stirnseitig Laschen auszustanzen, die dann nach dem Auffalzen der langen Seitenwände unter Bildung eines nur noch einseitig, nämlich deckelseitig offenen Kastens als Stirnseitenwände um 90° aufgebogen werden. Kritisch bleibt dabei der dichtende Anschluss der aufgebogenen Stirnseitenwand an die aufgefalzte Längsseitenwand.

[0006] Schließlich ist aus dem landläufigen Stand der Technik auch bekannt, die offenen Stirnseiten der bereits mit den Verbindungsanschlusselementen bestückten und mit einem Deckel verschlossenen Verwahrkästen mit einem festen Klebeband abdeckend zu verkleben. Dabei können, um ein Eindrücken des Klebebandes durch Betonschlamm zu verhindern, vor dem Aufbringen des Deckels auf die U-profilförmige Schiene raumfüllende Formkörper, zumeist aus Styropor, zur Unterstützung der Strukturfestigkeit der Klebebänder eingebracht sein.

[0007] Die Verbindungsanschlusselemente, die bestimmungsgemäß in die hier in Rede stehenden Verwahrkästen eingebracht werden sollen, um bei Bedarf zum Herstellen der Anbindung eines Betonfertigteils an andere Betonbau-Strukturelemente verfügbar zu sein, können Bewehrungsstäbe, Ösen aus Bewehrungsdrähten oder elastische Stahlseilschlaufen sein. Wegen ihrer einfachen Handhabung auf der Baustelle werden dabei in großem Umfang vor allem elastische Stahldrahtseilschlaufen als Verbindungsanschlusselemente verwendet. Dabei wird eine aus dem Stahlseil geformte Schlaufe als Anschlusskopf in dem Verwahrkasten verschlossen, während das gegenüberliegende abgewinkelte "Fußende" des Verbindungsanschlusselementes aus dem Verwahrkasten herausgeführt in die Betongussform hineinragt und beim Gießen des Betonfertigteils mit eingegossen und dadurch im Beton verankert wird. Die Einspannung eines solchen als Verbindungsanschlusselement dienenden hochelastischen Stahlseils erfolgt dabei in aller Regel so, dass das Stahlseil entweder bereits vor dem Einsetzen in den Verwahrkastenboden mittels eines Anschlussformkörpers rechtwinklig abgebogen fixiert ist, oder, alternativ, entspannt, das heißt sich in einer Ebene erstreckend, in die Durchführung im Kastenboden eingesetzt und anschließend spannend gebogen und unter Halteelementen rechtwinklig abgebogen fixiert wird, die entweder an einem separaten Zwischenformkörper oder aber auch am Verwahrkastenprofil selbst ausgeformt oder anderweitig vorgesehen sind.

[0008] Diese beiden Verfahrensschritte, nämlich das Einsetzen der abgewinkelten Kopfabschnitte der Verbindungsanschlüsse in den Verwahrkasten und das vorangehende oder sich anschließende Verschließen der beiden Stimseitenenden des Verwahrkastens sind die beiden aufwendigsten Vorgänge bei der Herstellung verschlossener Verwahrkästen mit vergießbaren und ausbiegbaren Verbindungsanschlüssen. Dies um so mehr, als die mit den Verbindungsanschlusselementen bestückten und verschlossenen Verwahrkästen durch das Erfordernis des Eingehens auf die unterschiedlichsten Baustellenanforderungen nicht nach den Strategien der Massenfertigung herstellbar sind, sondern in hohem Maße baustellenspezifisch angefordert werden und in entsprechender Kleinserie hergestellt und ausgeliefert werden müssen. Dies trifft dabei vor allem für solche Verwahrkästen zu, die als längere Schienen konfiguriert und mit mehreren Verbindungsanschlüssen bestückt sind.

[0009] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 29 16 005 ist eine Ankerschiene zur Aufnahme einer Haltevorrichtung mit einem die Stirnseite der Ankerschiene verschließenden massiven Verschlussstopfen bekannt.

[0010] Die britische Patentanmeldung GB 2 193 513 A zeigt ebenfalls eine solche Ankerschiene für die Aufnahme verschiedenster Formen von Befestigungselementen.

[0011] Die deutsche Offenlegungsschrift DE 195 25 338 A1 offenbart ein Bewehrungselement für eine vorbereitend herzustellende Bewehrungsverbindung zwischen zwei aufeinander treffenden Wandteilen im Stahlbetonbau, bestehend aus einem kastenförmigen, allseitig geschlossenen, die Bewehrungseisen aufnehmenden Baukörper aus Blech, in dessen Innerem ein Teil der

Bewehrungseisen untergebracht und deren Verankerungsbügel den Baukörper durchgreifend nach außen ragend angeordnet sind.

[0012] Ausgehend von dieser spezifischen bautechnischen Problematik liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, insbesondere den Stirnseitenverschluss der Verwahrkästen so zu gestalten, dass mit einfacher und schneller Montagehandhabung ein dichter und gegen den Druck von flüssigem Betonschlamm auch mechanisch stabiler Verschluss des Verwahrkastens erhalten werden kann. Dabei ist es ein weiterer Aspekt der Erfindung, auch die Formelemente und Formteile zum Einspannen und Einsetzen der Verbindungsanschlusselemente in den Verwahrkasten s weiter zu entwickeln, dass mit dem Verschließen der Seitenwandflächen der Verwahrkästen zum einen und mit den zum Einsetzen der Verbindungsanschlusselemente zu entwickelnden Formteilen zum anderen ein Synergismus erzielt werden kann, der zu einem in seinen technischen Kenndaten verbesserten bestückten und verschlossenen Verwahrkasten führt, der zudem kostengünstiger als nach den bekannten Verfahren herstellbar ist.

[0013] Die Erfindung löst dieses Problem durch die Ausbildung des Seitenwandverschlusselementes als Verschlussstopfen, und zwar speziell als axial in den Verwahrkasten hinein eindrückbaren Verschlussstopfen, wobei der Verschlussstopfen auf einem in den Verwahrkasten einführbaren Schaft oder Steg ein Verbindungsanschlusselement vormontiert trägt. Dadurch wird gegenüber dem Verkleben der Stirnseite eine erhöhte Dichtheit und Druckfestigkeit erzielt, wird gegenüber dem Einschrauben separat gefertigter Seitenwände eine Reduzierung der Herstellungskosten und zudem eine Verbesserung der Dichtheit des Stirnwandverschlusses erreicht, werden gegenüber dem Aufbiegen ausgestanzter angeformter Schienenlaschen Material, ein Stanzvorgang und ein Biegevorgang eingespart, und wird gegenüber dem Einlegen von Verschlusskörpern in den zu diesem Zweck zunächst noch offenen Verwahrkasten ein spannungsfreier Deckelverschluss ermöglicht, eine höhere Dichtheit erzielt und werden schließlich die Fertigstellungsverfahrenskosten gesenkt, da für das Einsetzen eines Verschlusskörpers und für das sichere periphere Abdichten des Körpers im Verwahrkasten keine zwei Prozesse und Prüfungen erforderlich sind, sondern nur ein Prozess, nämlich das axiale Eindrücken des Stopfens in den bereits verschlossenen Verwahrkasten. Bei diesem Vorgang erfolgt die periphere Dichtung bereits beim axialen Eindrücken des Stopfens mit. Dabei kann insbesondere dieser Aspekt der Erfindung dadurch perfektioniert werden, dass die Konfiguration und Dimensionierung des Verschlussstopfens so ausgelegt sind, dass dieser im stirnseitigen Randabschnitt der zunächst noch offenen Verwahrkastenseite mit Passsitz und Reibschluss anbindet.

[0014] Durch die Ausbildung eines über den stirnseitigen Rand des Verwahrkastenprofils greifenden Kragens am Stopfen, dessen axial innenliegende Seite beim Eindrücken des Stopfens bündig an der axialen Außenkontur des Verwahrkastens anschließt, kann nicht nur die Dichtheit des Verschlusses, sondern auch die Reproduzierbarkeit der Eindrücktiefe verbessert werden, ohne dass es im Arbeitstakt oder auch in der Herstellung des Stopfens zu einer Erhöhung des Montageaufwandes oder Materialaufwandes kommt.

[0015] Um weiterhin vor einem maschinellen Verschließen der bestückten Verwahrkästen beispielsweise ein rasches Vormontieren der Stopfen von Hand zu ermöglichen, sind die Verschlussstopfen vorzugsweise nach axial innen sich verjüngend mit radial einwärts schwach geneigten Pyramidenflächen ausgestattet, so dass der Stopfen zumindest im Einsatzbereich eine insgesamt pyramidenstumpfförmige Außenkonfiguration aufweist. Dadurch kann der Stopfen in der Verwahrkastenöffnung fest und dichtend verkeilt werden.

[0016] Zudem können die Stopfen, wie immer sie im Detail konfiguriert sind, mit elastischen Sperrklinken versehen sein, die in konfigurativ kooperative Ausnehmungen einrastbar sind, die auf der Innenseite des stirnseitig offenen Verwahrkastens ausgebildet sind.

[0017] Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Seitenwandverschlussstopfen des Verwahrkastens insbesondere so konfiguriert, dass er auf einem in den Verwahrkasten einführbaren Schaft oder Steg das Verbindungsanschlusselement, insbesondere vorzugsweise bereits in bestimmungsgemäß abgewinkelter Form, vormontiert trägt. Durch das Verschließen der offenen Stirnwandfläche des Verwahrkastens wird also gleichzeitig und im selben Arbeitstakt auch das Verbindungsanschlusselement in den Verwahrkasten eingesetzt, positioniert und fixiert.

[0018] Insbesondere dann, wenn der Verschlussstopfen gleichzeitig als Formkörper zum Halten, Fixieren und Konfigurieren eines Verbindungsanschlusselementes, insbesondere einer elastischen Drahtseilschlaufe als Verbindungsanschluss, dient, ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, im Boden des Verwahrkastens sich nach axial außen öffnend ein Ausschnitt vorgesehen, der einen Durchtritt des betonseitigen Fußendes des Verbindungsanschlusselementes beim Eindrükken des Stopfems ermöglicht. Vorteilhaft sind in Verbindung damit am bodenseitigen Bereich des Schaftabschnitts des Verschlussstopfens sich axial erstreckende Nuten ausgebildet, die die einander axial gegenüberliegenden Innenkanten des Bodenausschnitts des Verwahrkastens unter Bildung einer Nut-Feder-Gleitlagerverbindung aufnehmen. Die Durchführungsöffnung im Verwahrkasten wird dadurch betonschlammdicht verschlossen.

[0019] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0020] Die Erfindung ist im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Ver-

wahrkastenverschlussstopfens in perspektivischer Darstellung;

Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel des Verschlussstopfens , ebenfalls in perspektivischer Darstellung;

Figur 3 ein drittes Ausführungsbeispiel des Verschlussstopfens;

Figur 4 ein viertes Ausführungsbeispiel des Verschlussstopfens, ebenfalls in perspektivischer Darstellung;

Figur 5 die offene Stirnseite eines kastenförmigen Verwahrkastens für Verbindungsanschlüsse im Betonbau zur Aufnahme des Verschlussstopfens und zur Durchführung einer Drahtseilverbindungsschlaufe; und

Figur 6 in schematischer Draufsicht und teilweise im Schnitt ein zweites Ausführungsbeispiel für die Durchführung eines in den Stopfenschaft eingesetzten Verbindungsanschlusselementes.

[0021] In der Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines Verschlussstopfens mit den Merkmalen der Erfindung dargestellt, das zum Verschließen der offenen Stirnseite eines Verwahrkastens mit trapezförmigem Querschnitt dient. Der Verschlussstopfen 1 weist zwei konfigurative Hauptstrukturen auf, nämlich eine Verschlussstopfenplatte 2 zum dichten Verschließen der offenen Stirnseite des Verwahrkastens, und einen Schaft 3, der einstückig mit der Verschlussstopfenplatte 2 verbunden ist.

[0022] Die Seitenflächen 4 der Verschlussplatte 2 sind zum Schaft 3 hin, also, bezogen auf die Längserstrekkung des Verwahrkastens, nach axial innen zu, mit geringer Neigung konisch, pyramidenstumpfförmig oder keilförmig zulaufend ausgebildet und dienen als Dichtflächen des Verschlussstopfens 1 gegenüber dem stirnseitigen Randbereich der Innenwandfläche des Verwahrkastens (10) (Fig. 5). Dabei liegen die in Querrichtung kurzen Dichtflächen 4.1 und die langen Dichtflächen 4.2 mit den beiden einander gegenüberliegenden Flächen 5.1 beziehungsweise 5.2 des Schaftes 3 jeweils in einer Ebene, so dass der Schaft 3 schwach keilförmig konfiguriert ist. Sie dienen in dieser Konfiguration dem erleichterten und geführten Einsetzen des Verschlussstopfens 1 in die offene Stirnwand des Verwahrkastens.

[0023] Dabei ist die Neigung der Dichtflächen 4 der Verschlussplatte 2 so dimensioniert, dass bei bestimmungsgemäßer Montage der Verschlussstopfen beim axialen Eindrücken des Verschlussstopfens 1 in den Verwahrkasten 10 nach Ausbildung eines Passsitzes mit Reibschluss, der den Stopfen im Verwahrkasten fest und dichtend fixiert, die axial außenliegende Stirnseite 6 der Verschlussplatte 2 mit der stirnseitigen Kante 15 des Verwahrkastens 10 fluchtet.

[0024] Der Schaft 3 dient in der vorstehend beschriebenen Weise zunächst dem erleichterten Einführen des Verschlussstopfens. In der in Figur 1 dargestellten Weise ist für das hier beschriebene Ausführungsbeispiel der Schaft 3 der Verschlussplatte 2 des Verschlussstopfens 1 gleichzeitig so ausgebildet, dass er dem abwinkelnden oder abgewinkelten Fixieren eines Verbindungsanschlusselementes dient. Zu diesem Zweck weist der Schaft 3 eine durchgehend offene senkrechte Durchbrechung 7 auf, die als Durchführung für das Fußende eines hier nicht dargestellten und im Verwahrkasten zu schützenden Verbindungsanschlusselementes dient, während der im Verwahrkasten aufzunehmende Kopfabschnitt des Verbindungsanschlusselementes unter Hinterschnitten 8.1 und 8.2 koaxial zur Erstreckung des Verwahrkastens beziehungsweise koplanar zu dessen Boden und Deckel gehalten ist. Um die Durchführung des in dem Betonguss zu fixierenden Fußabschnitts durch den Boden 9 des Verwahrkastens 10 zu ermöglichen (Figur 5), ist in dem Verwahrkastenboden 9 ein Ausschnitt 11 vorgesehen, der das axiale dichtende Eindrücken des Veschlussstopfens 1 in die offene Stirnseite des Verwahrkastens 10 auch dann ermöglicht, wenn der Verschlussstopfen 1 gleichzeitig als Montageträger für das Verbindungsanschlusselement dient.

[0025] Zusätzlich kann der Verschlussstopfen 1 elastisch einrastende Sperrklinken 27 (Figur 1) aufweisen, die bei dem Einschieben des Stopfens in den Verwahrkasten 10 in zugeordnete Ausnehmungen 28 (Fig. 6) in der Innenwand des Verwahrkastens 10 unlösbar einrasten.

[0026] Ein zweites Ausführungsbeispiel eines Verschlussstopfens 1 mit den Merkmalen der Erfindung ist in der Figur 2 gezeigt. Der dort aus Verschlussplatte 2 und Schaftteil 3 bestehende Verschlussstopfen 1 dient in der vorstehend beschriebenen Weise primär dem dichten Verschließen der offenen Stirnseitenfläche des Verwahrkastens 10. Gleichzeitig ist der quaderförmige Schaft 3 jedoch so konfiguriert, dass er speziell eine bequeme Vormontage einer elastischen Stahlseilschlaufe als Verbindungsanschlusselement ermöglicht. Zu diesem Zweck sind die Hinterschnitte 8.3 und 8.4 am Schaft 3 nicht bis an die axial innen liegende Wand 12 der Stopfenverschlussplatte 2 und auch nicht fluchtend mit der Dichtfläche 4.1 der Verschlussplatte 2 ausgebildet. Dabei ermöglicht die axial verkürzte Ausgestaltung der Hinterschnitte 8.3, 8.4 ein zunächst entspanntes Einsetzen einer ebenen elastischen Drahtseilschlaufen in die Durchbrechung 7 und ein anschließendes rechtwinkliges elastisches Abbiegen des Schlaufenkopfes nach axial innen und ein Drücken der Seilschlaufendrähte unter die Hinterschnitte gegen die elastische Vorspannung. Das Tiefersetzen der Hinterschnitte 8.3, 8.4 und damit auch der Oberflächen 5.1 des Schaftes 3 gewährleisten, dass ein am Schaft fixiertes Verbindungsanschlusselement,

insbesondere also eine elastische Drahtseilschlaufe, beim Verschließen des Verwahrkastens mit dem bestückten Stopfen ein Schleifen des Verschlusselements am Deckel oder das Aufprägen einer Vorspannung auf den Deckel nach radial auswärts ausgeschlossen werden können.

[0027] Des Weiteren ist der Schaft 3 in der aus Figur 2 ersichtlichen Weise mit zwei sich axial erstreckenden Führungsnuten 13 versehen, die die parallel zueinander gegenüber liegenden axialen Abschnitte 14 des Bodens 9 des Verwahrkastens 10 im Bereich des Ausschnitts 11 als Feder führend, dichtend und stabilisierend aufnehmen. Dabei ist die Bodenfläche 5.2 des Schaftes 3 des Verschlussstopfens 1 in ihrem axial innen liegenden Bereich auf der im Verwahrkasten innen liegenden Fläche des Bodens 9 flächig abgestützt. Die Dichtflächen 4 der Stopfenplatte 2 dichten in der gleichen Weise wie vorstehend im Zusammenhang mit der Figur 1 erläutert an der Innenwand des Verwahrkastens 10 im Bereich der Stirnseitenkante 15.

[0028] Ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Figur 3 dargestellt, und zwar ebenfalls in perspektivischer Ansicht. Der dort gezeigte Verschlussstopfen 1 unterscheidet sich von den beiden zuvor beschriebenen Verschlussstopfen gemäß den Ausführungsbeispielen 1 und 2 dadurch, dass die Verschlussplatte 2 axial außen mit einer Anschlagplatte 16 verbunden, und zwar einstückig mit dieser verbunden, ausgebildet ist, deren axial innen liegende Wandfläche die Verschlussstopfenplatte 2 kragenförmig umschließt. Diese umlaufende Kragenfläche 17 der Anschlagplatte 16 ist koplanar zur Verschlussplatte 2 und zu den Stirnseitenkanten 15 des Verwahrkastens 10 ausgerichtet. Sie ermöglicht so ein in der Serienfertigung reproduzierbares Einsetzen der Verschlussstopfen in den Verwahrkasten 10 und dient gleichzeitig als zusätzliche Dichtfläche im Zusammenwirken mit den Stirnseitenkanten 15 des Verwahrkastens 10. Dabei sei hier darauf hingewiesen, dass die Darstellung der Figur 3 ebenso wie alle anderen Darstellungen der Erläuterung der Erfindung dienen und keine maßstäblichen Verhältnisse zeigen. In der tatsächlichen Konfiguration ist die Breite der Kragenfläche 17 so bemessen, dass sie zumindest im Wesentlichen gleich der Breite der Stirnseitenkanten 15 des Verwahrkastens ist, so dass die äußeren Umfangflächen 18 der Anschlagplatte 16 mit den Außenflächen 19 des Verwahrkastens 10 fluchten.

[0029] In Fortbildung des Grundmusters des in Figur 1 dargestellten und im Zusammenhang mit dieser beschriebenen Verschlussstopfens 1 der Erfindung weist der Verschlussstopfen 1 gemäß dem in Figur 3 gezeigten dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung axial innen liegend eine Einführschrägfläche 20 auf, die auch ein maschinelles Einsetzen des Verschlussstopfens in den Verwahrkasten 10 durch entsprechend gesteuerte Fertigungsautomaten ermöglicht. Gleichzeitig ist der in Figur 3 gezeigte Verschlussstopfen 1 auf der axial außen liegenden Rückseite der Durchbrechung 7 mit zwei parallel zueinander ausgerichteten Führungsrillen 21 versehen, die die Führung, Fixierung und Halterung eines in den Stopfen eingesetzten Verschlusselementes verbessern und gleichzeitig die Dichtheit der Durchführung verbessern.

[0030] In der Figur 4 ist ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das eine weitere Ausgestaltung des in Figur 2 dargestellten Verschlussstopfens zeigt. Der in Figur 4 gezeigte Verschlussstopfen dient speziell der vormontierten Aufnahme elastischer Drahtseilschlaufen als Verbindungsanschlusselement. Von dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich das in Figur 4 gezeigte Ausführungsbeispiel vor allem durch eine Verlängerung des Verschlussplattenschaftes 3 in axialer Richtung und eine Anordnung der Hinterschnitte 8.3, 8.4 in größerem axialen Abstand von der Biegekrümmung der elastischen Seilschlaufe. Dadurch werden größere Krümmungsradien und eine verbesserte Rückstellfähigkeit der elastischen Stahlseilschlaufe ermöglicht. Eine solche Vergrößerung des Biegeradius kann dadurch gefördert werden, dass das Biegen der elastischen Stahlseilschlaufe über einen Riegel 22 mit abgerundeter Biegekante 23 erfolgt, der als Querriegel zwischen der Durchführungsdurchbrechung 7 und den Niederhaltern beziehungsweise Hinterschnitten 8.3, 8.4 vorgesehen ist.

[0031] Die Verschlussstopfen mit den Merkmalen der Erfindung dienen dem Verschließen der offenen Stirnseiten von Verwahrkästen mit kastenförmiger oder schienenförmiger Hohlkörper-Grundstruktur wie sie zum Schutz von Verbindungsanschlusselementen im Betonfertigteilbau verwendet werden. Selbst wenn die erkennbaren Vorteile des Verschlussstopfens mit den Merkmalen der Erfindung auch in Verbindung mit zunächst offenen rinnenförmigen Kästen, die erst nach dem axialen Eindrücken des Verschlussstopfens mit einem Deckel verschlossen werden, einsetzbar sind, so kommen die Vorteile des Verschlussstopfens mit den Merkmalen der Erfindung besonders dann voll zum Tragen, wenn es darum geht, bereits als fertiges und verschlossenes, lediglich stirnseitig offenes Hohlkastenprofil ausgebildete Verwahrkästen zu verschließen. Ein solches einstückig ausgebildetes, bis auf die Stirnseitenflächen geschlossenes Hohlkastenprofil als Verwahrkasten-Körper ist in der Figur 5 gezeigt. Das Verwahrkastenprofil ist im Querschnitt trapezförmig, so dass selbst bei einem offenem Deckel ein Verschließen der offenen Stirnseiten durch Klebband oder das Einschrauben von Wehren nicht mehr sinnvoll möglich ist. Solche Verwahrkästen für den Betonbau sind jedoch trotz ihres trapezförmigen Querschnitts mit den Verschlussstopfen mit den Merkmalen der Erfindung mühelos und sogar durch Automaten und im Bedarfsfall sogar mit vormontierten Verbindungsanschlusselementen bestückbar und zuverlässig und betonschlammdicht verschließbar.

[0032] Bei dem in Figur 5 gezeigten Verwahrkasten ist die dargestellte offene Stirnseite zur Aufnahme von Verschlussstopfen bestimmt wie sie vorstehend im Zusam-

menhang mit den Figuren 1 bis 4 beschrieben worden sind. Im Boden 9 des Verwahrkastens 10 ist ein Ausschnitt 11 vorgesehen, durch den axial einwärts die durchgeführten Fußabschnitte der Verbindungsanschlusselemente eingeführt werden können. Wie in dem in Figur 5 gezeigten Verwahrkasten gezeigt, können in der axial innen liegenden stirnseitigen Anschlagkante 24 Aussparungen 25 ausgeformt sein, die für eine dichtende Aufnahme der durchgeführten Stränge eines Verbindungsanschlusselementes konfiguriert sind. Sie können beispielsweise mit entsprechend geführten und konfigurierten Führungsrillen 21 zusammenwirken, die in den Figuren 3 und 4 für die dort gezeigten Verschlussstopfen gezeigt und im Zusammenhang mit diesen Figuren erläutert sind.

[0033] In der Figur 6 ist schließlich eine alternative Form der Ausgestaltung des Ausschnitts 11 eines Verwahrkastens 10 gezeigt, bei dem die Aussparungen für die Durchführungen der Verbindungsanschlussstränge nicht an der axial innen liegenden Anschlagkante 24 nebeneinander liegen, sondern in den zueinander parallel verlaufenden axialen Kanten 14 als spiegelsymmetrisch einander gegenüberliegende Ausnehmungen 26 vorgesehen sind.

[0034] In den Figuren 1 bis 4 sowie in den Figuren 5 und 6 sind Verwahrkastenkonfigurationen und Verschlusselemente anhand von Beispielen mit den Merkmalen der Erfindung beschrieben, die von einer Konstellation ausgehen, bei denen das Verschlusselement gleichzeitig Träger eines insbesondere fertig vormontierten Verbindungsanschlusselementes ist. Insbesondere beim Einsatz von relativ kurzen und mit nur einem einzigen Verbindungsanschlusselement bestückten Verwahrkästen 10 ist die axial gegenüberliegende offene Stirnseite des Verwahrkastens in aller Regel ebenfalls mit einem axial in den Verwahrkasten eindrückbaren Verschlussstopfen verschlossen, der mit oder ohne Schaftteil 3 sowie mit oder ohne Anschlagplatte 16 mittels eines Veschlussstopfens verschlossen, lediglich die Verschlussfunktion der Verschlussplatte 2 aufweist. Wenn eine solche Art unbestückte offene Stirnseite des Verwahrkastens keinen Ausschnitt 11 aufweist, kann eine solche offene Stirnseite auch mit Stopfen der beispielsweise in den Figuren 1 und 3 gezeigten Art mit einer Durchführungsdurchbrechung 7 dicht und fest verschlossen werden. Dies ermöglicht bei einer solchen Konfiguration die Bevorratung lediglich eines einzigen Stopfentyps für sowohl die zu bestückenden als auch für die unbestückten Stirnseiten der Verwahrkästen. Sollen dagegen die Verwahrkästen wechselweise mit einem oder mit zwei Verbindungsanschlusselementen bestückbar sein, so muss der Verschlussstopfen neben der dichtenden Verschlussplatte 2 einen Schaft 3 der insbesondere in Figur 1 gezeigten Art aufweisen, bei dem zumindest keine Durchbrechung 7 offen ist.

[0035] Zusammengefasst offenbart die Erfindung also einen Verwahrkasten und ein Verschlusselement zum Verschließen einer oder beider offenen Stirnseiten eines solchen Verwahrkastens mit kastenförmiger oder schienenförmiger Hohlkörper-Grundstruktur für die betondichte Aufnahme von Verbindungsanschlusselementen. Die Verschlusselemente sind als axial in den Verwahrkasten hinein eindrückbare Verschlussstopfen konfiguriert, wodurch ein zuverlässiges und automatisierbares Abdichten und Verschließen auch nicht rechteckiger oder nicht quadratischer Verwahrkastenprofile ermöglicht wird.

Patentansprüche

1. Verwahrkasten (10) und Verschlusselement (1) zum Verschließen einer offenen Stirnseite eines Verwahrkastens (10) mit kastenförmiger oder schienenförmiger Hohlkörper-Grundstruktur für Verbindungsanschlüsse im Betonbau,
   mit einer Konfiguration des Verschlusselementes als axial in den Verwahrkasten (10) eindrückbarer Verschlussstopfen (1),
   dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussstopfen (1) auf einem in den Verwahrkasten (10) einführbaren Schaft (3) oder Steg ein Verbindungsanschlusselement vormontiert trägt.

2. Verwahrkasten und Verschlusselement nach Anspruch 1,
   gekennzeichnet durch
   eine Konfiguration und Dimensionierung des Stopfens (1) für einen Passsitz mit Reibschluss im Verwahrkasten (10).

3. Verwahrkasten und Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
   gekennzeichnet durch
   eine kragenartige Anschlagplatte (16) des Stopfens (1), die in ihrer Umfangskonfiguration und in ihrer Umfangsdimension (18) beim Verschließen des Verwahrkastens (10) mit dem Stopfen bündig an die Außenkonturflächen (19) des Verwahrkastens (10) anschließbar ist

4. Verwahrkasten und Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
   gekennzeichnet durch
   eine keilförmige oder pyramidenstumpfförmige Außenkonfiguration (4; 5.1, 5.2) des Stopfens (1).

5. Verwahrkasten und Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
   gekennzeichnet durch
   Sperrklinkenelemente (27, 28) auf der Innenwand des Verwahrkastens (10) und auf einem zugeordneten Abschnitt der Außenwand des Verschlussstopfens (1), die ein zerstörungsfreies Herausziehen des Stopfens aus dem Verwahrkasten verhindern.

6. Verwahrkasten und Verschlusselement nach einem

der Ansprüche 1 bis 5,
gekennzeichnet durch
einen im Boden (9) des Verwahrkastens (10) ausgebildeten axial ausgerichteten und nach axial außen offenen schlitzartigen Durchführungsausschnitt (11) für den Durchtritt des vergussseitigen Fußendes eines Anschlusselementes, dessen Kopfteil bis zum bestimmungsgemäßen Aufrichten im Verwahrkasten geschützt gehalten ist.

7. Verwahrkasten und Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
gekennzeichnet durch
mindestens eine senkrecht zu der **durch** den Boden (9) des Verwahrkastens definierten Ebene ausgerichtet verlaufende Nut oder Rille (21) im Stopfen (1) zum Führen und Ausrichten des aus dem Verwahrkasten herausgeführten vergussseitigen Fußendes des Verbindungsanschlusselementes.

8. Verwahrkasten und Verschlusselement nach einer der Ansprüche 1 bis 7,
gekennzeichnet durch
eine einschubgerechte Vormontierbarkeit einer Drahtseilverbindungsschlaufe auf dem Verschlussstopfen (1).

9. Verwahrkasten und Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
gekennzeichnet durch
eine kofunktionelle Konfiguration und Dimension des axial innenliegenden Randes (24) einer im Boden (9) des Verwahrkastens (10) ausgebildeten axial ausgerichteten und nach axial außen offenen schlitzartigen Durchführungsausnehmung (11) und einer senkrecht zu der **durch** Boden und Deckel des Verwahrkastens definierten Ebene ausgerichtet verlaufenden Nut oder Führungsrille (21) im Stopfen (1) zum Führen und Ausrichten des aus dem Verwahrkasten herausgeführten vergussseitigen Fußendes des Anschlusselementes dergestalt, dass der axial innen liegende Rand (24) des Schlitzes (11) und ein, bezogen auf den Verwahrkasten (10), axial außen liegendes Profil der Führungsrille (21) im Stopfen (1) zusammen eine umlaufend begrenzte Öffnung bilden, deren Querschnittsprofil nach Konfiguration und Dimension gleich oder nur geringfügig größer ist als das Querschnittsprofil des durchgeführten Anschlusselementes an dieser Stelle.

10. Verwahrkasten und Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
gekennzeichnet durch
eine kofunktionelle Konfiguration und Dimensionierung von Ausnehmungen (26) in den sich axial erstreckenden innenliegenden Rändern (14) der im Boden (9) des Verwahrkastens (10) ausgebildeten axial ausgerichteten und nach axial außen offenen schlitzartigen Durchführungsausnehmung (11) und zweier senkrecht zu der **durch** den Boden (9) des Verwahrkastens (2) definierten Ebene ausgerichtet verlaufenden und, bezogen auf den Verwahrkasten, in Querrichtung nach außen offenen Nuten im Stopfen (1) zum Führen, Ausrichten und Abdichten des aus dem Verwahrkasten herausgeführten vergussseitigen Fußendes (11) eines Anschlusselementes (1).

11. Verwahrkasten und Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch**
einen mit dem Stopfen (1) integralen Ansatz oder Schaft (3), der an seinem axial innen liegenden Ende mit Positionierungsmitteln oder Niederhaltemitteln (8) für das Verbindungsanschlusselement ausgerüstet ist.

12. Verwahrkasten und Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
gekennzeichnet durch
einen Stopfen mit einem integralen stegartigen und biegesteifen Schaft (3), der an seinen axialen Seitenflächen im Bereich seiner bodenseitigen Kanten jeweils eine axial ausgerichtete und axial innen offene Nut (13) zur Aufnahme der jeweils zugewandten axialen Innenlängskante (14) der schlitzartigen Durchführungsausnehmung (11) aufweist.

13. Verwahrkasten und Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
gekennzeichnet durch
einen mit dem Stopfen (1) integralen stegartigen und biegesteifen Schaftabschnitt (3) mit einem Querriegel (22) als Biegekante und/oder Biegungspositionierungskante (23) für das Verbindungsanschlusselement.

14. Verwahrkasten und Verschlusselement nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
gekennzeichnet durch
eine elastische Stahlseilschlaufe als Anschlusselement.

Claims

1. A protective box (10) and closure element (1) for closing an open end of a protective box (10) with a box-shape or rail-shape hollow body base structure for connection portions in concrete construction,
with a configuration of the closure element in the form of a closure plug (1) which can be pressed axially into the protective box (10),
characterised in that the closure plug (1) carries a connecting portion element pre-mounted on a shaft (3) or leg which can be introduced into the protective box (10).

2. A protective box and closure element according to claim 1 **characterised by** a configuration and dimensioning of the plug (1) for a snug fit with frictional engagement in the protective box (10).

3. A protective box and closure element according to one of claims 1 and 2 **characterised by** a collar-like abutment plate (16) of the plug (1), which in its peripheral configuration and in its peripheral dimension (18) upon closure of the protective box (10) with the plug can be connected flush to the outside contour surfaces (19) of the protective box (10).

4. A protective box and closure element according to one of claims 1 to 3 **characterised by** a wedge-shaped or truncated pyramid-shaped external configuration (4; 5.1, 5.2) of the plug (1).

5. A protective box and closure element according to one of claims 1 to 4 **characterised by** locking pawl elements (27, 28) on the inside wall of the protective box (10) and on an associated portion of the outside wall of the closure plug (1), which prevent the non-destructive withdrawal of the plug from the protective box.

6. A protective box and closure element according to one of claims 1 to 5 **characterised by** a slot-like passage opening (11) which is provided in the bottom (9) of the protective box (10) and which is axially directed and which is open axially outwardly for the passage therethrough of the casting-side foot end of a connecting element whose head portion is held protected in the protective box until appropriate erection.

7. A protective box and closure element according to one of claims 1 to 6 **characterised by** at least one groove or channel (21) extending in oriented relationship perpendicularly to the plane defined by the bottom (9) of the protective box in the plug (1) for guiding and orienting the casting-side foot end, which is passed out of the protective box, of the connecting portion element.

8. A protective box and closure element according to one of claims 1 to 7 **characterised by** pre-mountability, suitable for insertion movement, of a stranded wire connecting loop on the closure plug (1).

9. A protective box and closure element according to one of claims 1 to 8 **characterised by** a cofunctional configuration and dimension of the axially inwardly disposed edge (24) of a slot-like passage opening (11) which is provided in the bottom (9) of the protective box (10) and which is axially oriented and which is open axially outwardly and a groove or guide channel (21) extending in oriented relationship perpendicularly to the plane defined by the bottom and top of the protective box in the plug (1) for guiding and orienting the casting-side foot end, which is passed out of the protective box, of the connecting element, in such a way that the axially inwardly disposed edge (24) of the slot (11) and a profile, which is disposed axially outwardly with respect to the protective box (10), of the guide channel (21) in the plug (1) together form a circumferentially delimited orifice, the cross-sectional profile of which in respect of configuration and dimension is equal to or only slightly larger than the cross-sectional profile of the connecting element passed therethrough at that location.

10. A protective box and closure element according to one of claims 1 to 9 **characterised by** a cofunctional configuration and dimensioning of the apertures (26) in the axially extending inwardly disposed edges (14) of the slot-like passage opening (11) which is provided in the bottom (9) of the protective box (10) and which is axially oriented and which is open axially outwardly and two grooves which extend in oriented relationship perpendicularly to the plane defined by the bottom (9) of the protective box (2) and which are open outwardly in the transverse direction relative to the protective box for guiding, orienting and sealing off the casting-side foot end (11), that is passed out of the protective box, of a connecting element (11).

11. A protective box and closure element according to one of claims 1 to 10 **characterised by** a shaft (3) or projection which is integral with the plug (1) and which at its axially inwardly disposed end is provided with positioning means or hold-down means (8) for the connecting portion element.

12. A protective box and closure element according to one of claims 1 to 11 **characterised by** a plug with an integral leg-like and flexurally stiff shaft (3) which at its axial side surfaces in the region of its edges towards the bottom has a respective axially oriented and axially inwardly open groove (13) for receiving the respectively facing axial inside longitudinal edge (14) of the slot-like passage opening (11).

13. A protective box and closure element according to one of claims 1 to 12 **characterised by** a leg-like and flexurally stiff shaft portion (3) integral with the plug (1) and having a transverse bar (22) as a bending edge and/or bending positioning edge (23) for the connecting portion element.

14. A protective box and closure element according to one of claims 1 to 10 **characterised by** an elastic steel cable loop as the connecting element.

Revendications

1. Caisson de stockage (10) et élément de fermeture (1) destiné à fermer une face avant ouverte d'un caisson de stockage (10), comprenant une structure de base à corps creux en forme de caisson ou en forme de rail pour recevoir des éléments de raccordement dans des constructions en béton,
l'élément de fermeture étant configuré sous forme de bouchon de fermeture (1) pouvant être enfoncé axialement dans le caisson de stockage (10),
caractérisés en ce que le bouchon de fermeture (1) porte un élément de raccordement à l'état prémonté sur une tige (3) ou nervure pouvant être introduite dans le caisson de stockage (10).

2. Caisson de stockage et élément de fermeture selon la revendication 1,
caractérisés par
une configuration et un dimensionnement du bouchon (1) pour un ajustement serré à friction dans le caisson de stockage (10).

3. Caisson de stockage et élément de fermeture selon l'une des revendications 1 ou 2,
caractérisés par une plaque de butée (16) en forme de collerette du bouchon (1), qui, dans sa configuration périphérique et dans sa dimension périphérique (18), peut être raccordée en affleurement avec les surfaces de contour extérieures (19) du caisson de stockage (10) lors de la fermeture du caisson de stockage (10) au moyen du bouchon (1).

4. Caisson de stockage et élément de fermeture selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisés par
une configuration externe (4 ; 5.1, 5.2) du bouchon (1) en forme de coin ou de pyramide tronquée.

5. Caisson de stockage et élément de fermeture selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisés par
des organes à cliquet (27, 28) sur la paroi intérieure du caisson de stockage (10) et sur une partie associée de la paroi extérieure du bouchon de fermeture (1), qui permettent d'extraire le bouchon du caisson de stockage sans détérioration.

6. Caisson de stockage et élément de fermeture selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisés par une découpe de passage (11) en forme de fente formée dans le fond (9) du caisson de stockage (10), alignée axialement et ouverte axialement vers l'extérieur, pour permettre le passage de l'extrémité de pied côté scellement d'un élément de raccordement, dont la partie de tête est maintenue protégée dans le caisson de stockage jusqu'à sa mise en place conformément à sa destination.

7. Caisson de stockage et élément de fermeture selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisés par
au moins une rainure ou gorge (21) pratiquée dans le bouchon (1), alignée perpendiculairement au plan défini par le fond (9) du caisson de stockage, pour guider et aligner l'extrémité de pied côté scellement de l'élément de raccordement, sortie du caisson de stockage.

8. Caisson de stockage et élément de fermeture selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisés par
l'aptitude au prémontage - à des fins d'insertion - d'une boucle de raccordement de câble métallique sur le bouchon de fermeture (1).

9. Caisson de stockage et élément de fermeture selon l'une des revendications 1 à 8,
caractérisés par
une configuration et un dimensionnement co-fonctionnels du bord (24) axialement intérieur d'un évidement de passage (11) en forme de fente formé dans le fond (9) du caisson de stockage (10), aligné axialement et ouvert axialement vers l'extérieur et d'une rainure ou gorge de guidage (21) pratiquée dans le bouchon (1), alignée perpendiculairement au plan défini par le fond et couvercle du caisson de stockage, pour guider et aligner l'extrémité de pied côté scellement de l'élément de raccordement, sortie du caisson de stockage, de façon telle que le bord (24) axialement intérieur de la fente (11) et un profil axialement extérieur, par rapport au caisson de stockage (10), de la gorge de guidage (21) pratiquée dans le bouchon (1) forment conjointement une ouverture limitée circonférentiellement, dont le profil de section transversale dans sa configuration et sa dimension est identique ou à peine plus grand que le profil de section transversale de l'élément de raccordement traversant à cet endroit.

10. Caisson de stockage et élément de fermeture selon l'une des revendications 1 à 9,
caractérisés par
une configuration et un dimensionnement co-fonctionnels d'évidements (26) dans les bords (14) intérieurs s'étendant axialement de l'évidement de passage (11) en forme de fente formé dans le fond (9) du caisson de stockage (10), aligné axialement et ouvert axialement vers l'extérieur, et de deux rainures pratiquées dans le bouchon (1), alignées perpendiculairement au plan défini par le fond (9) du caisson de stockage (2) et ouvertes vers l'extérieur en direction transversale par rapport au caisson de stockage, pour guider, aligner et rendre étanche l'extrémité de pied (11) côté scellement d'un élément de raccordement (1), sortie du caisson de stockage.

11. Caisson de stockage et élément de fermeture selon l'une des revendications 1 à 10,
caractérisés par
un épaulement ou tige (3) solidaire du bouchon (1), qui est équipé(e) à son extrémité axialement intérieure de moyens de positionnement ou moyens de maintien (8) de l'élément de raccordement.

12. Caisson de stockage et élément de fermeture selon l'une des revendications 1 à 11,
caractérisés par
un bouchon pourvu d'une tige intégrale (3) de type nervure et rigide en flexion qui, au niveau de ses faces latérales axiales dans la région de ses bords côté fond, présente respectivement une rainure (13) alignée axialement et ouverte axialement vers l'intérieur pour recevoir le bord (14) longitudinal intérieur axial, situé respectivement en regard, de l'évidement de passage (11) en forme de fente.

13. Caisson de stockage et élément de fermeture selon l'une des revendications 1 à 12,
caractérisés par
une partie de tige (3) de type nervure et rigide en flexion, solidaire du bouchon (1), comportant une entretoise (22) en tant que bord de flexion et/ou bord de positionnement de flexion (23) pour l'élément de raccordement.

14. Caisson de stockage et élément de fermeture selon l'une des revendications 1 à 10,
caractérisés par
une boucle de câble d'acier élastique en tant qu'élément de raccordement.

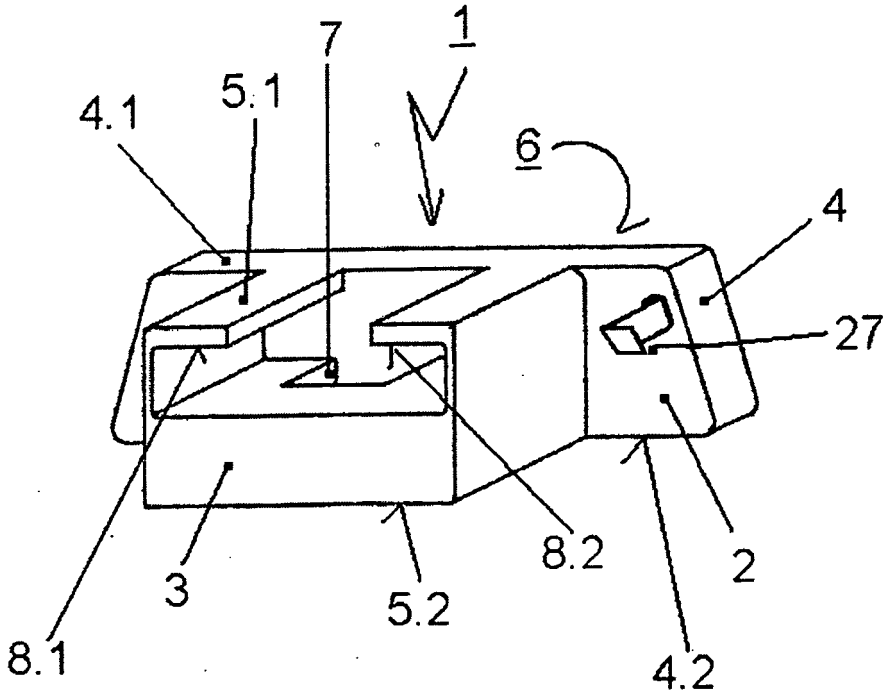


Fig. 1

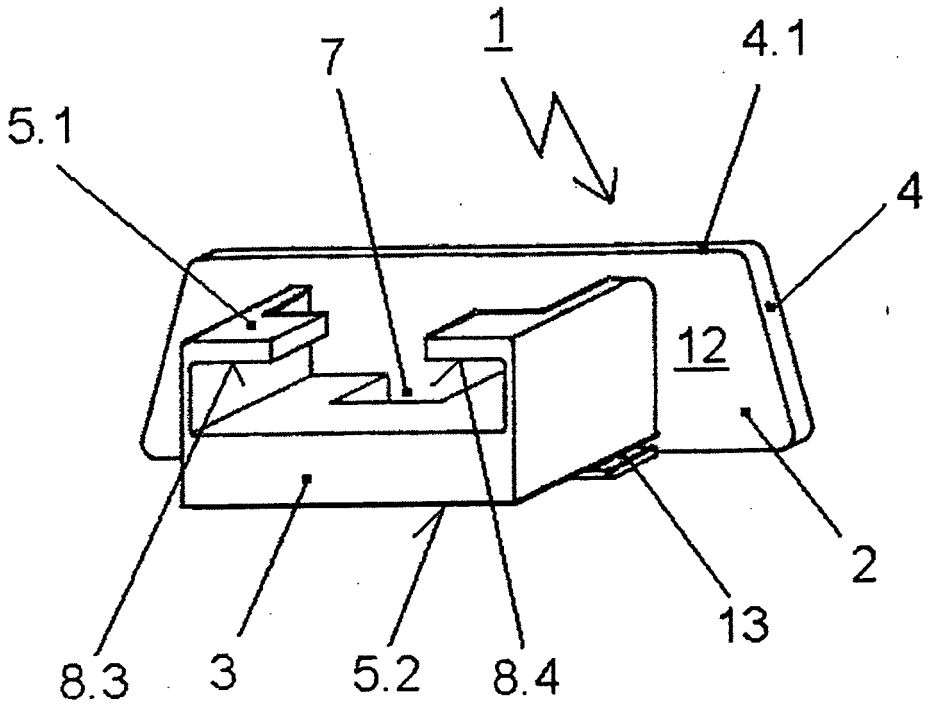


Fig. 2

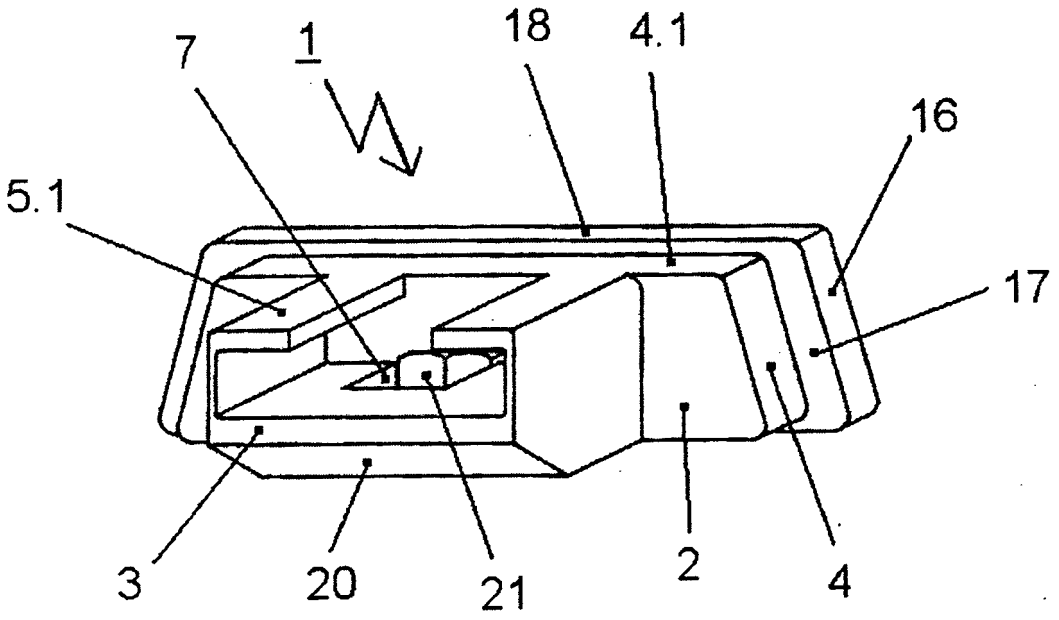


Fig. 3

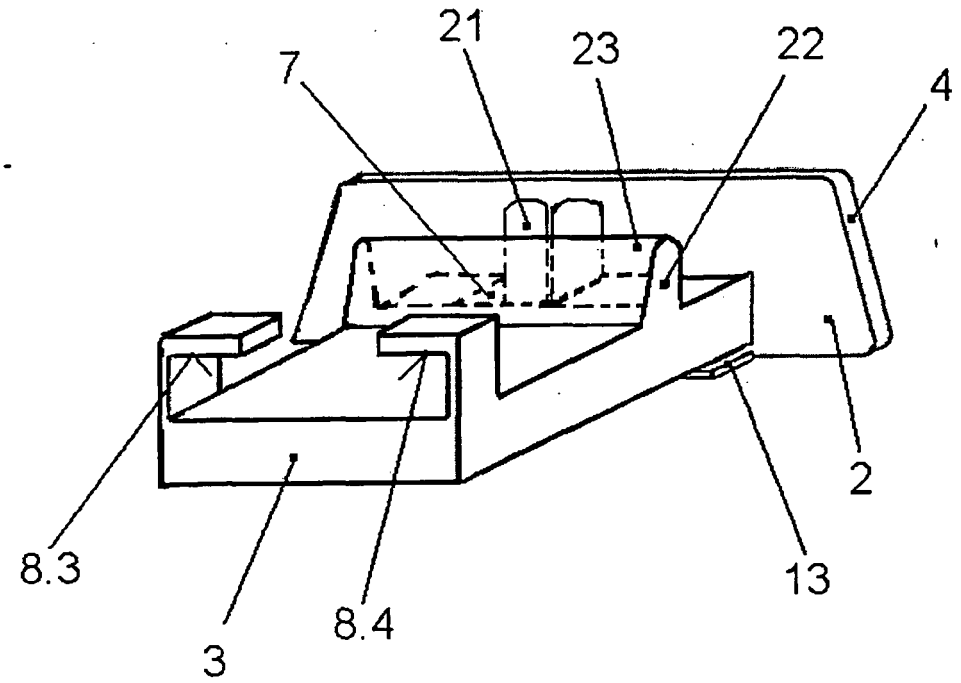


Fig. 4

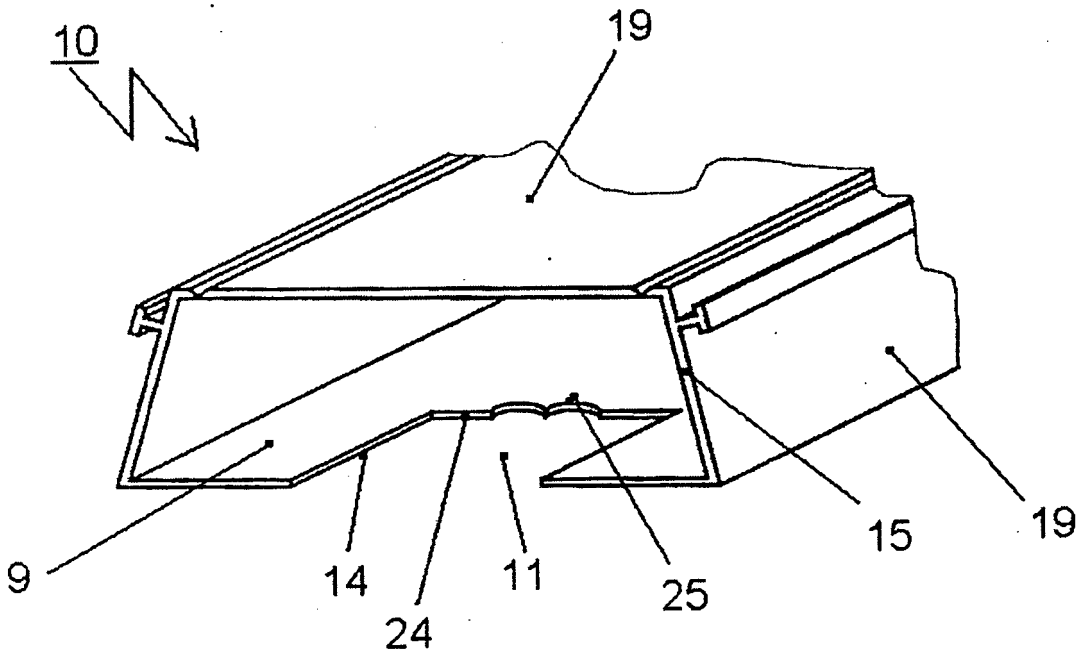


Fig. 5

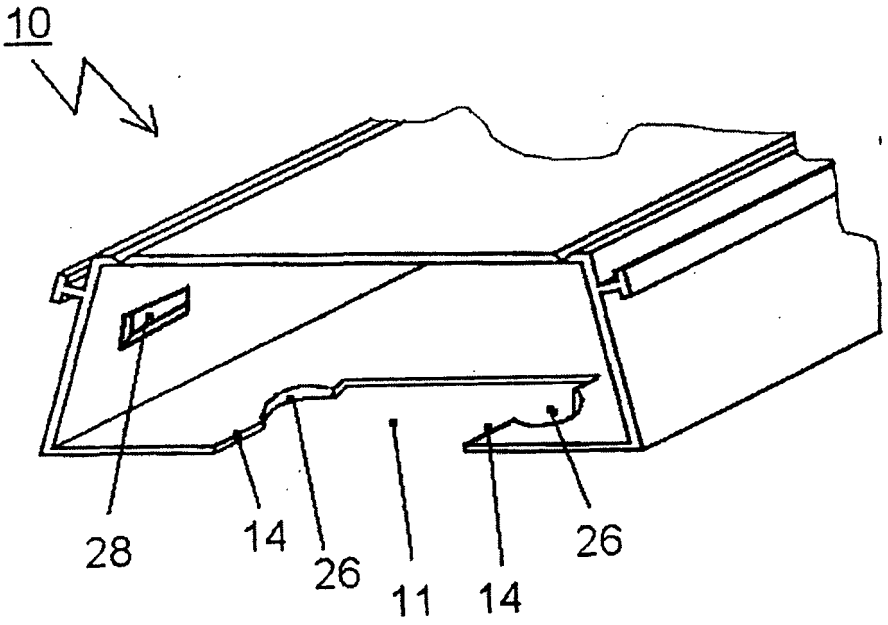


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2916005 **[0009]**
- GB 2193513 A **[0010]**
- DE 19525338 A1 **[0011]**